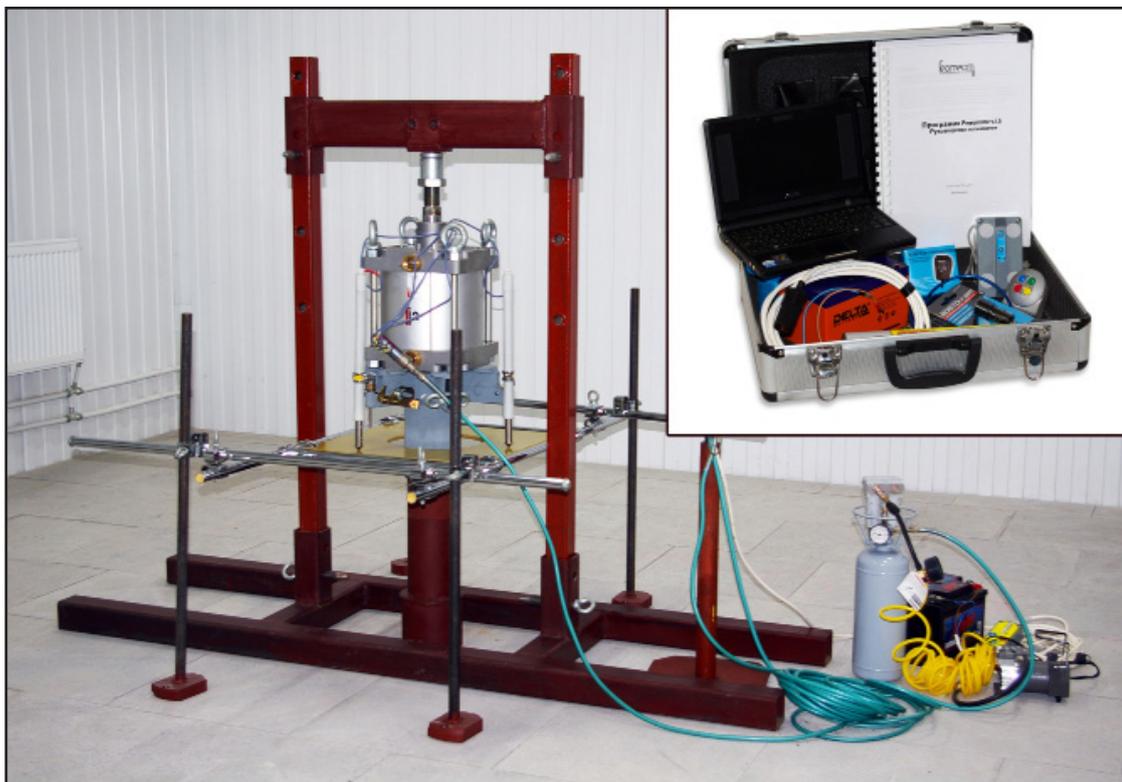


Блок П - цифровой терминал передачи данных испытаний на удалённый ПК (комплект ШВ60+КРП1+Блок П)



1. Назначение

Устройство Блок П используется при проведении испытаний грунтов штампами в соответствии с **ГОСТ 20276.1-2020** «Грунты. Метод испытания штампом» в составе комплекта аппаратуры **ШВ60+КРП1+Блок П**. Испытания проводятся в полуавтоматическом режиме.

При испытаниях для измерения перемещений штампа и давления в пневматической нагрузочной системе используется комплект КРП1.

Результаты измерений по кабелю передаются в Блок П и далее, в режиме реального времени, транслируются по радиоканалу ZigBee на удалённый ПК для сохранения и последующей обработки.

Внешний вид Блока П представлен на **Рис.1**.

2. Состав комплекта

В состав комплекта Блок П входят:

- Блок П 1 шт;
- Терминал оператора (ТОП) 1 шт;

- Адаптер XBee USB S2 1 шт;
- Адаптер 220/5 вольт 1 шт;
- Кабель электрический USB-БП 1 шт;
- Кабель бортовой сети 12/5 вольт 1 шт;
- Батарея Б1 1 шт;
- Руководство по эксплуатации 1 шт;
- Транспортировочный кейс 1 шт.

Дополнительно к комплекту аппаратуры Блок П, для работы в составе оборудования **ШВ60+КРП1+Блок П**, необходимы:

- Комплект **КРП1** (комплект регистрации пневматический);
- Комплект штамп ШВ60 с пневматической нагрузочной системой, полный комплект оборудования.
- Ноутбук с предустановленным ПО Pneumator.
- Комплекты документации ШВ60, КРП1, Блок П и ПО Pneumator.

3. Технические характеристики

Основные технические параметры и характеристики Блока П представлены в Таблице 1.

Таблица 1.

Наименование параметра или характеристика	Значение (характеристика)
Габаритные размеры, мм	115x76x52
Масса, кг, не более	0,2
Параметры, связанные с электропитанием:	
- тип внутреннего сменяемого источника	CR123A, 3V, Lithium, один элемент
- внешний адаптер с выходными параметрами	5 В; 60 мА
Параметры, связанные с измерительным оборудованием:	
- тип преобразователя давления	электронный, с ратиометрическим выходом
- напряжение питания преобразователя давления, В	5,0 ± 0,2
- частота напряжения питания преобразователя перемещений, кГц	10,0 ± 1,0
- диапазон температур эксплуатации, °С	от -20 до +40
- диапазон температур хранения, °С	от -20 до +60
Радиоинтерфейс:	
- спецификация	IEEE 802.15.4/ZigBee
- несущая частота, МГц	2402....2480
Профиль UART	115200-RTS/CTS

4. Устройство и работа Блока П

Блок П имеет ударопрочный пластиковый корпус, разъём **PC7** «Датчики» для подключения пневмомагистрали АД из комплекта КРП1, разъём внешнего питания **DJK-11В**, две кнопки управления **POWER** и **LINK**, Индикаторы **ZigBee** (синий), индикатор **BATT** (красный) и отсек для внутреннего элемента питания. (Рис.1.).

На передней панели изделия расположены:

- Кнопка «**Power**» включает/выключает изделие;
- Кнопка «**Link**» - кнопка проверки связи с координатором ZigBee;
- Индикатор «**ZigBee**» голубого цвета - состояние модуля XBee.

- индикатор «**BATT**» красного цвета - состояние батареи и специальные операции.

На боковых панелях расположены разъёмы:

- разъём **PC-7** «Датчики» для подключения пневмомагистрали АД или кабеля И.
- разъём **DJK-11В** для подключения дополнительного источника питания, Блока Б1 или Адаптера Бортовой сети 12/5 вольт.

На задней панели изделия расположен отсек для внутреннего источника питания - литиевой батареи **CR123A, 3V**.


Рис.1. Внешний вид Блока П

Устройство Блок П осуществляет приём аналоговых сигналов от датчиков перемещений (**Измерители Э**) и датчика пневматического давления. Выполняет оцифровку и нормирование сигналов, сохраняет во внутренней памяти тарифовочные параметры всех датчиков и транслирует результаты измерений по бескабельному каналу в программу **Pneumator**, для представления, сохранения и последующей обработки опытных данных.

Взаимодействие Блока П и ПК осуществляется по двустороннему радиоканалу в формате **ZigBee**.

Тарифовочные параметры всех датчиков могут быть многократно изменены по результатам тарифовки или при замене комплекта **КРП1**.

Блок П поддерживает запросы на выдачу результатов измерений по команде программы **Pneumator**

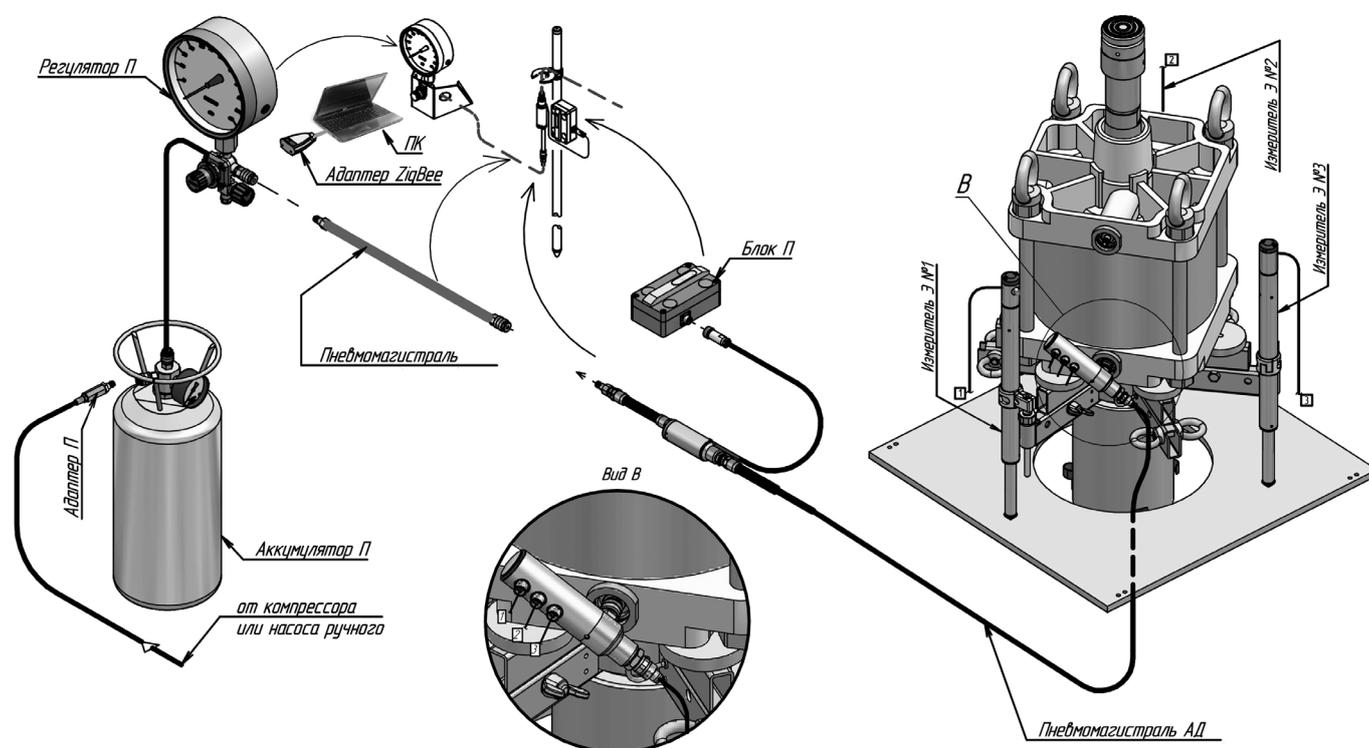


Рис.3. Схема соединений элементов комплекта

или по команде от **Терминала Оператора** (ТОП, дистанционная кнопка).

На основании исходных данных опыта, Программа **Pneumator** назначает нагрузочно-временные параметры испытаний в строгом соответствии с **ГОСТ 20276.1-2020**, в зависимости от вида грунтов.

В соответствии с параметрами испытаний осуществляются запросы на выдачу результатов измерений перемещений и давления в заданные интервалы времени, контроль критерия стабилизации и контроль давления на ступени.

В ходе испытания, на основании заданных критериев, программа **Pneumator** предопределяет выполнение оператором тех или иных действий, путём генерации текстовых сообщений для корректного

выполнения опыта.

При отсутствии исполнителя вблизи компьютера в процессе испытания, на Терминал Оператора транслируются аудио сообщения о состоянии оборудования и необходимости корректировки хода опыта.

Для проведения испытаний выполняют монтаж штампа ШВ60 и комплекта анкерного, в соответствии с Руководствами по эксплуатации.

Далее выполняют установку комплекта КРП1.

Блок П устанавливают на стенд, вблизи места установки штампа ШВ60, и выполняют все требуемые соединения.

Схема электрических и пневматических соединений комплекта ШВ60+КРП1+Блок П показана на **Рис.3**.